PC 128

VOL SOLO

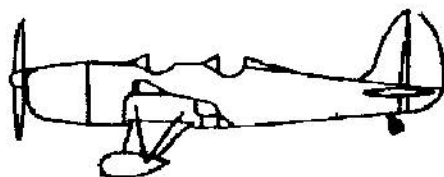
simulazione di volo

VOL SOLO è un accattivante simulatore di volo, che vi farà scoprire il pilotaggio di un aereo, con le soddisfazioni e le difficoltà che ciò comporta.

L'aereo di **VOL SOLO** è stato ispirato dai uno dei primi aerei di prova dell'aviazione americana: il T-37 «Tweet», ne avrete dunque le sensazioni di volo.

I piloti «in erba» potranno cominciare ad assimilare le tecniche di base del pilotaggio e effettuare delle manovre semplici con bel tempo, sia a terra che in volo, cosi da poter volare in seguito con condizioni climatiche sempre più difficili e conoscere le emozioni delle avarie e degli atterraggi forzati!

Ben presto sarete capaci di utilizzare tutte le tecniche di volo e alora rinuncerete difficilmente a giocare con **VOL SOLO**. Scegliendo l'opzione«Corriere» vivrete le emozioni di un vero pilota di corriere aereo degli anni '30. Conoscerete, volando negli stati montuosi degli Stati Uniti, ciò che ha vissuto Mermoz pilotando nelle Ande, Lindberg nella sua traversata dell'Atlantico, in breve ciò che significa volare in condizioni proibitive!: avarie tecniche, surriscaldamento dei motori, venti violenti, e turbolenza dell'aria.... Ma sarete più fortunati di questi coraggiosi piloti, poichè disporrete di qualche strumento di navigazione in più, che vi faciliteranno i voli.

Durante le vostre missioni col «corriere» proverete le intense emozioni e l'euforia che ogni pilota esperto conosce.

SOMMARIO

DESCRIZIONE DEL GIOCO

MANUALE DI VOLO

ADDESTRAMENTO AGLI STRUMENTI

DESCRIZIONE DEL GIOCO

Con **VOL SOLO** potrete costruire il vostro piano di volo:
- scegliere di addestrarvi sia col bel tempo che in condizioni atmosferiche difficili,
- competere con i vostri amici selezionando l'opzione «concorso»,
- scegliere il vostro itinerario per la missione di corriere aereo.

Installazione del microcomputer

Controllate che siete in possesso di tutti gli accessori necessari al funzionamento di **VOL SOLO**; e verificate che siano collegati tra di loro e alla rete:
- un monitor o uno schermo TV,
- il micro-computer PC 128, col registratore a cassette incorporato.
- la cassetta di **VOL SOLO**

Accendete prima il monitor, (lo schermo TV) poi il micro computer. (Se possedete un lettore di dischetti, disinseritelo, quindi accendete il vostro micro-computer.).
Il menu della schermata del PC 128 apparirà sul monitor offrendovi diverse selezioni possibili. Dovrete selezionare il comando corrispondante al «BASIC MICROSOFT 1.0». Per fare ciò digitate il comando sulla tastiera e premete **ENT**.
A questo punto una schermata con «OK» e una linea-cursore che lampeggia apparirà sul monitor.
Inserite la cassetta contenente il programma **VOL SOLO** nel registratore. Verificate che sia all'inizio, (Altrimenti riavvolgetela).
Premere il tasto di lettura (play ›), per preparare la cassetta ad essere trasferita in memoria.
Digitate alternativamente:
-tenendo il tasto **BASIC** premuto digitare R e poi digitare "
-digitare RUN" poi premete sul tasto **ENT**.
Non appena il programma **VOL SOLO** si trova in memoria, vedrete apparire sul monitor la schermata di selezione.
ATTENZIONE: Questa schermata rimane sul monitor per soli 20 secondi dopo di che inizia un volo di dimostrazione. Per interrompere il conto alla rovescia basterà premere sulla barra spaziatrice, il cronometro si rimetterà automaticamente a 20. Se, per caso non avete fatto in tempo e sul monitor appare la dimostrazione, vi basterà premere **ENT** per ritornare sulla schermata di selezione.

La schermata di selezione: vi propone di scegliere tra varie opzioni mediante diversi tasti: **INS**, **EFF**, **STOP**. Con **INS**, sceglierete se volete addestrarvi o semplicemente pilotare, oppure se volete giocare al corriere: sia nella prima opzione come nella seconda opzione tre stati con 21 aereoporti sono a vostra disposizione; ne dovrete scegliere uno digitando una seconda volta **INS**.
Il tasto **EFF** vi servirà invece per selezionàre il grado di difficoltà, sia per la prima che per la seconda opzione. Infine il tasto **STOP** vi permetterà di scegliere se volete giocare con la tastiera o con il joystick e la tastiera. Potrete apprezzare il simulatore di volo sia con la tastiera che con il joystick. Per lanciare una simulazione di vostra scelta, procedere come indicato nei paragrafi seguenti, e quindi premere il tasto **ENT** prima che il cronometro si azzeri: adesso secondo l'opzione che avrete scelto avrete diversi tipi di schermate che descriveremo una per volta.

Opzione «pilotare»

Premoro sul tasto **INS** per selezionare «pilotare» o «corriere». Il tasto **INS** permette inoltre di scegliere quale stato desiderate sorvolare : Kansas, Washington, Colorado. Per l'opzione «pilotare» (che corrisponde ad un addestramento libero) col tasto **EFF** avrete in seguito la scelta delle condizioni meteorologiche, («bel tempo» o «strumenti», che equivale a volare in condizioni atmosferiche difficili), o potrete scegliere **l'opzione «concorso»** o ancora addestrarvi **all'atterraggio** in una zona determinata (l'aereo sarà allora in avvicinamento finale). Durante il gioco, per esercitarvi nelle condizioni di avaria, premete sul tato **u**. Premendo più volte su **u**, passerete in rassegna tutte le avarie possibili.

Opzione «concorso»

Le condizioni di volo sono difficili. Il vento è forte e soffia ai lati. É un concorso di atterraggio. Il vostro punteggio sarà tanto più elevato quanto più morbido sarà stato l'atterraggio e la velocità più ridotta al momento del contatto con la pista.

Opzione «corriere»

Quando, con il tasto **INS**, avrete selezionato l'opzione «corriere» e lo stato (Kansas, Washington, Colorado), premete sul tasto **EFF** per scegliere uno dei **4 livelli di difficoltà: allievo, privato,**

esperto, commerciale . Questi gradi si riferiscono ad un allievo pilota, a un pilota privato, (da turismo), un pilota esperto e un pilota commerciale.
Il gioco del corriere aereo è un eccellente gioco di riflessi. Potrete mettere a prova le vostre attitudini a pilotare in ogni condizione.
Dopo che avete fatto le vostre scelte sulla schermata di selezione, digitando **ENT** o **INS** appare la schermata di selezione dell'opzione «corriere». Dovrete scegliere quanto carburante caricare, fino ad un massimo di 64 litri; tenendo conto che ogni volta che digiterete **EFF** caricherete 5 litri di carburante, i quali equivalgono in peso a 30 chili. Poi col tasto **INS** sceglierete quanti sacchi volete consegnare; ogni sacco pesa 250 chili e corrisponde a una città, il cui nome apparirà sulla schermata, assieme al peso del sacco che va ad addizionarsi al resto del carico.

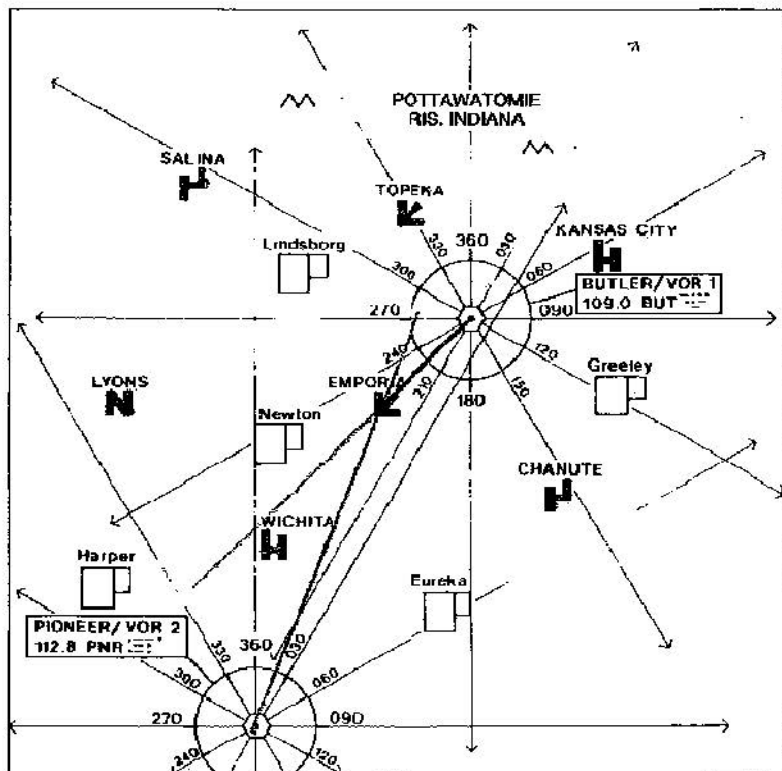
Dovrete trasportare da uno a cinque sacchi postali in un certo numero di posti in un minimo di tempo. Deciderete il vostro piano di volo, cioè le destinazioni e la quantità di carburante.
Una volta che avrete effettuato queste scelte, vi consigliamo di munirvi di un goniometro per misurare i gradi dei radiali VOR, indispensabili per effettuare i percorsi più brevi e semplicemente per arrivare a destinazione. Grazie a questi radiali potrete posizionare i diversi aereoporti che vedete sulle cartine degli stati. È indispensabile studiarsi bene queste cartine prima di iniziare a giocare in uno stato.

Più la vostra missione sarà lunga, e più vi sarà difficile manovrare l'aereo, diventato pesante a causa dei sacchi e del carburante. Vi consigliamo di scegliere una o due destinazioni (cioè la consegna di uno o due sacchi). Se siete troppo carichi, è possibile che, anche col bel tempo non possiate nemmeno decollare se vi trovate nel Colorado ! Dipende da voi fare una buona scelta !

Per quel che riguarda la destinazione, potete scegliere tra tre stati degli Stati Uniti che hanno tre gradi di difficoltà diversi:

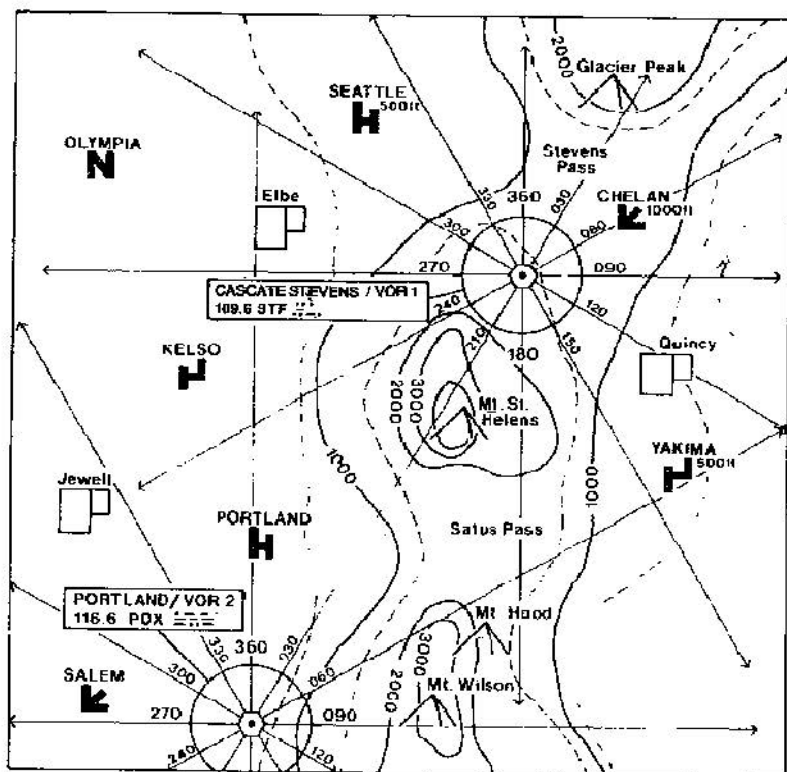
- Stato del **Kansas**, poco accidentato. Gli aereoporti hanno lunghe piste d'atterraggio. Vi scoprirete delle misteriose piramidi indiane, in un paesaggio essenzialmente agricolo. I giovani piloti ci si potranno addestrare senza difficoltà.

- Stato di **Washington-Oregon**, attraversato da una catena montuosa separante le città costiere di Chelan e Yakima dalle altre. Qualche cima s'innalza fino a 4000 piedi, ma è comunque possibile attraversare la catena in due punti, ad una altitudine di 2000-2500 piedi.

Carta dello Stato Del KANSAS

SCALA MIGLIA NAUTICHE

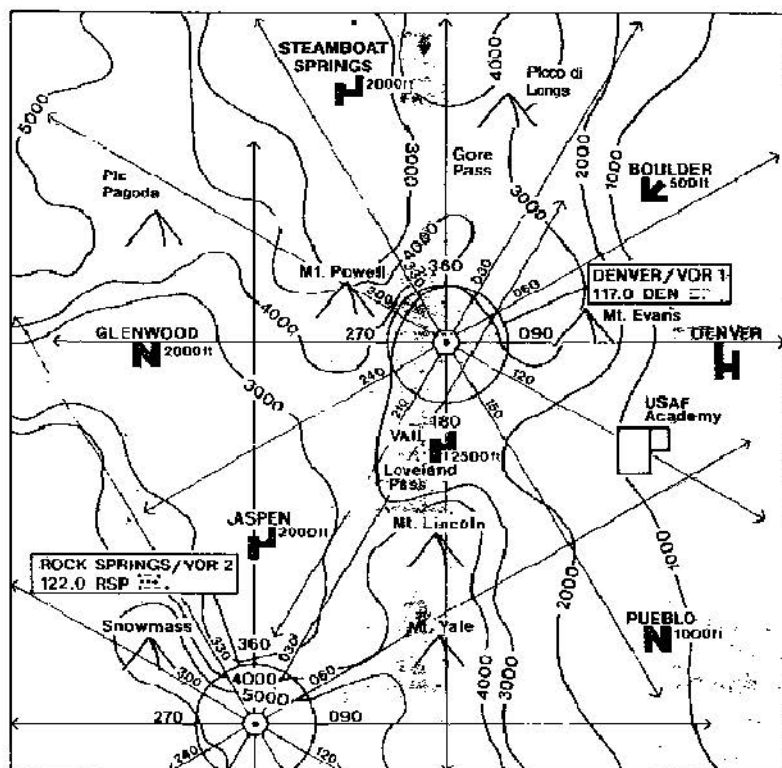
SCALA MIGLIA NAUTICHE. Ne avrete bisogno per calcolare le distanze quando sarete in fase di avvicinamento finale (all'atterraggio) per determinare il punto di avvicinamento mancato (per esempio).

Le indicazioni VOR (VOR1, VOR2) sono le seguenti: Wichita - 222/001, Lyons - 252/336, Emporia - 225/022, Chanute - 154/052, Salina - 295/353, Topeka - 330/016, Kansas City - 065/036.

Carta dello Stato Di WASHINGTON

5 0 5 10

SCALA MIGLIA NAUTICHE. Ne avrete bisogno per calcolare le distanze quando sarete in fase di avvicinamento finale (all'atterraggio) per determinare il punto di avvicinamento mancato (per esempio).

Le indicazioni VOR (VOR1, VOR2) sono le seguenti: Portland - 223/001, Salem - 224/278, Kelso - 251/350, Olympia - 284/344, Seattle (a 500 piedi (ft) d'altitudine)- 314/010, Chelan (1000 piedi) - 060/035, Yakima (500 piedi) - 142/059. Noterete anche che alcuni aereoporti si trovano a diverse altitudini.

Carta dello Stato Del COLORADO

SCALA MIGEIA NAUTICHE. Ne avrete bisogno per calcolare le distanze quando sarete in fase di avvicinamento finale (all'atterraggio) per determinare il punto di avvicinamento mancato (per esempio).

Le indicazioni VOR (VOR1, VOR2) sono le seguenti: Aspen (a 2000 piedi (ft) d'altitudine) - 223/001, Pueblo (1000 piedi) - 143/074, Glenwood (2000 piedi) - 264/343, Vail (2500 piedi) - 184/030, Denver - 098/050, Boulder (500 piedi) - 053/037, Steamboat (2000 piedi) - 334/008.

- Nello Stato del **Colorado** la navigazione aerea è molto difficile, tra le valli incassate dalle Montagne Rocciose. É una vera sfida per un corriere aereo.

Una volta selezionato il gioco del corriere aereo, premete sul tasto **ENT** ; Scegliete quindi la quantità di carburante e il numero di destinazioni; il micro computer vi indicherà arbitrariamente delle destinazioni nello stato scelto. Non vi resterà che orientarvi sulla carta, rilevare le indicazioni VOR e decidere in conseguenza la prua (direzione) da mantenere, a seconda delle istruzioni che appariranno sullo schermo. Premere di nuovo su **ENT** per iniziare il volo.

Durante il gioco, il tempo potrà peggiorare, i venti s'alzefanno... Al livello di difficoltà più elevato, il vostro aereo potrà avere dei guasti meccanici. Il motore può surriscaldarsi, e certi indicatori sul cruscotto possono guastarsi, costringendovi ad un eventuale atterraggio su un aeroporto per le riparazioni.

Il vostro **punteggio** dipenderà da come sarete atterrati: più l'atterraggio è morbido, a velocità ridotta e con poca angolazione, e più il vostro punteggio sarà elevato. Si terrà conto inoltre del livello di difficoltà scelta (da +500 a +2000), della scelta dello stato (Kansas +500, Washington +1000, Colorado +1500) e del tempo impiegato (fino a +2000). Se precipitate, ve ne sarà data una spiegazione:

- **«CRASH ALL'ATTERRAGGIO»** : significa che siete arrivati troppo velocemente sulla pista o che avete dimenticato di estendere il carello di atterraggio.

- **«FUORI PISTA»** : avete mancato la pista d'atterraggio.

- **«CAPPOTTAMENTO»** : significa che avete virato troppo al momento del decollo, mentre rullavate sulla pista o che siete atterrati male.

- **«VELOCITA INSUFFICIENTE»** : la vostra velocità di volo era troppo bassa e avete stallato.

Quando il motore è fermo, potrete ricaricare sacchi e carburante e continuare a giocare. Per ogni destinazione, consegnerete un sacco. Il contatore corrispondente alla posta aerea indicherà allora 1. Il gioco finisce quando avrete consegnato i cinque sacchi (il contatore indicherà allora 5), o se vi schiantate (fate un crash). Malgrado si tratti di un vero e proprio simulatore di volo, abbiamo ridotto il tempo normalmente necessario per raggiungere i diversi aereoporti.

Lista Dei Comandi Di Volo Sul Microcomputer:

(Avrete bisogno di usare dei tasti sulla tastiera anche se decidete di usare Il joystick).

PER COMANDARE	CHE PERMETTE DI...	COI TASTI
COMANDI DI VOLO		
Manette-motore	Variare la potenza	0 (min.) a 9 (max.)
Flaps	Estendere i flaps	V
Scivolata d'ala	Scivolare sull ala. cioè perdere quota, senza cambiare di prua	pulsante del joystick
Carrello d'atterraggio	Ritrarre o estendere il carrello	T
Freni	Appilcare o rilasciare i freni	F
Paesaggio	Guardare dal cockpit verso:	
	sinistra	←
	destra	→
	l'avanti	↑
	il dietro	↓
COMANDI PER IL GIOCO CON LA TASTIERA		
Quota	alzare il naso	S
Discesa	abbassare il naso	W
Virata a destra	virare a destra	J
Virata a sinistra	virare a sinistra	H
ADDESTRAMENTO		
Avaria	addestrarsi per casi di avaria	U
	passarli`in rassegna	+ U + U +
Interruzione	interrompere il gioco	P
	ricominciare il gioco	un tasto qualsiasi
Inizio gioco	riprendere dall'inizio	ENT

MANUALE DI VOLO

Addestramento di base.

I due strumenti base sono la **cloche** e **le manette-motore**. La cloche modifica l'assetto del vostro aereo. Le manette-motore permettono di variarne la potenza. (power sul pannello strumenti).

Orientando il joystick, (che è la cloche) verso destra l'aereo s'inclinerà verso destra. In questa posizione virerà a destra e su se stesso. Noterete che riportando il joystick al centro, l'aereo resterà inclinato e continuerà a virare. Per riportare l'aereo a un assetto orizzontale muovere il joystick (la cloche) in direzione opposta a quella che ha fatto inclinare l'aereo. Per alzare il naso tirare il joystick (la cloche) all'indietro , per abbassarlo spingerlo in avanti.

Le manette-motore (vedi «Lista di comandi») comandano la potenza (spinta) generata dal motore. La potenza massima (9) vi servirà sia al momento del decollo che quando dovrete prendere quota; durante la navigazione di crociera avrete bisogno leggermente di meno potenza e quando dovrete atterrare una potenza ancora minore vi potrà bastare.

É importante controllare un'altro parametro, **l'angolo di cabrata,** per far salire e far scendere l'aereo senza soprassalti, secondo una traiettoria prestabilita. Esiste una relazione tra l'angolo di cabrata, (naso del aereo in alto) e la potenza da sviluppare per prendere quota.
Molti piloti di aerei piccoli usano l'angolo di cabrata (pitch sul pannello strumenti) per controllare sia la velocità che la potenza necessarie per prendere quota. Più la vostra velocità sarà debole, più alto dovrà essere l'angolo di cabrata per poter riprendere quota. Invece i piloti di aerei a reazione si servono dell'angolo di cabrata per iniziare una buona planata per il contatto con la pista. Queste due maniere di prendere quota e velocità sono buone perchè tengono conto della relazione che esiste tra l'angolo di cabrata, l'angolo di attacco e la potenza applicata e la velocità.
(nota bene: non coincidono le relazioni che intercorrono tra traettoria, velocità, e assetto, ad esempio durante lo stallo, un aereoplano precipita con il naso di diversi gradi in alto.)
La modifica di uno dei parametri influisce sugli altri. Di solito

quando il naso dell'aereo sale, la velocità decresce e vice versa. Facendo variare la velocità del motore, potrete modificare le conseguenze derivanti dai cambiamenti dell'angolo di cabrata. Ad esempio per alzare il naso e contemporaneamente salire (applicare le manette) aumentate la potenza altrimenti la velocità diminuirebbe pericolosamente. Qui si vede che la semplice operazione di alzare il naso disturba perchè influenza la velocità che diminuisce, per cui bisogna nello stesso tempo aumentare la potenza (i piloti professionisti parlano di spinta).
Per il controllo perfetto dell'aereo durante l'avvicinamento finale, (cioè durante la preparazione all'atterraggio) è fondamentale, e molto importante tener conto di tutti questi elementi in modo da ottenere e mantenere un compromesso tra velocità (spinta) e rateo di discesa (climb nel pannello strumenti) fino all'atterraggio. Abituatevi a essere in grado di controllarli per potere atterrare in tutte le condizioni.

Strumenti di volo

Quando avrete selezionato delle opzioni, durante tutto il tempo che rimarrete «attivi» nell'opzione scelta, cioè pilotate il corriere o vi state addestrando al pilotaggio la schermata sarà divisa in due zone principali; nella metà superiore c'è «la panoramica esterna» mentre nella metà inferiore c'è il pannello strumenti con gli **indicatori di volo**: riferitevi allo schema (pagine seguenti) del pannello strumenti.
• **Altimetro.** Ogni graduazione corrisponde a 1000 piedi per la lancetta piccola e a un giro completo della lancetta grande. Nello schema l'altimetro ha il numero 22; N° 22.
• **IAS** : Indicatore di velocità dell'aria, graduato da 0 a 180 nodi; N° 3.
•**Orizzonte Artificiale**. Indicatore di assetto che indica in che senso da virare per riportare l'assetto in orizzontale; N° 2.
- **Manette-motore.** Indicano la potenza del motore, la potenza massima in alto, la potenza minima in basso (il minimo). Sul video, rappresentato dallo schema, vedrete la parola «Power» le manette hanno il N° 18.
•I quattro indicatori che si trovano in basso a sinistra sono molto importanti per il pilotaggio dell'aereo:
- **L'Angolo di Cabrata** è l'angolo di salita o di discesa. Per i valori positivi il naso dell'aereo sale; per i valori negativi scende. Per voi sarà necessario talvolta di seguire con estrema attenzione questo indicatore per ottenere un buon rateo di salita o di discesa.
Nello schema ha il N° 5. e sul pannello è la cifra a destra di «PITCH».

- **L'Angolo in gradi di estensione del FLAPS**. La modifica di questi serve per abbassare la velocità di stallo Nello schema ha il N° 6 e sul pannello è la cifra che si trova alla destra di «FLAPS».

- **Bussola giroscopica**. Conservatore di prua: ci da sul pannello una lettura numerica e alfanumerica. Lo 0 indica il Nord = N ; 90° l'Est =E ; 180° il Sud =S ; 270° l'Ovest = O.
Nello schema ha il N° 10 e le due letture sono a destra di «HEADING».

- **Integratore dell'Altimetro** (Variometro) permette di vedere se l'aereo sta salendo (valori positivi) o scendendo (valori negativi) a prescindere da tutti gli altri parametri. Nello schema ha il N° 8, e la cifra alla destra di «CLIMB» esprime un rapporto di 100 piedi/minuto.

•**Velocità verticale** indica, quando l'ago segna «ore 9» che l'aereo ha le ali orizzontali, quando l'ago sale (ore 9 meno 10') che state salendo, e quando scende (ore 9 meno 20') che state scendendo. Nello schema ha il N° 21 (piedi/minuto). L'aereo può scendere col naso all'insù).

•**Indicatore Quantità Carburante** (Fuel Quantity Indicator) espresso in litri: Lit., con a sinistra «E» per vuoto e a destra «F» per pieno, sotto «FUEL» sul pannello. Nello schema ha il N° 17.

•**Contasecondi** (Elapsed Time). Nello schema ha il N°1. E sul pannello si trova in alto a sinistra, sotto «TIME».

•**Avviso surriscaldamento motore**. Nello schema ha il N°4 e si trova sotto «TEMP».

- Le due spie L e B accendendosi vi indicano «L» che il carrello è esteso (spenta = rientrato) «B» che i freni sono applicati, (spenta =freni rilasciati) N° 19, N° 20.

•**VOR1** e **VOR2** sono due strumenti di navigazione molto importanti che servono a preparare l'atterraggio. Gli indicatori VOR sono dei messaggi decodificati, che vi segnalano su che radiali siete situati. Con l'ausilio di queste due indicazioni potrete conoscere la vostra posizione rispetto alle due stazioni VOR. I VOR vi danno l'azimut (e cioè il radiale sul quale vi trovate, ad esempio 210° + 180°) N° 14, N° 16.

•**ILS**. Avvicinamento strumentale con ILS vi indica se il vostro avvicinamento è troppo piatto o troppo ripido; deportato a sinistra o a destra oppure se è corretto tenendo conto della distanza che vi separa dalla pista d'atterraggio. Riferitevi al paragrafo sull'Avvicinamento di precisione/ILS» per avere ulteriori chiarimenti su questo comando. Nello schema ha il N°11: localizzatore di pista, e il N°12: che vi indica l'angolo di planata: se troppo piatto, o troppo ripido, ad esempio quando il simbolo dell'aereo si trova in uno dei quadrati dello schema ILS e non all'incrocio delle assi. E sul pannello si trova leggermente decentrato a destra sopra «ILS».

•Indicatori di misura delle distanze: DMI, si trovano sul pannello proprio a destra dei due indicatori VOR1 e VOR2 e indicano (in miglia nautiche) la distanza che vi separa in ogni momento dalla stazione VOR1 e dalla stazione VOR2. Sullo schema hanno i N°15 e 16.

Consigli di volo

Decollo

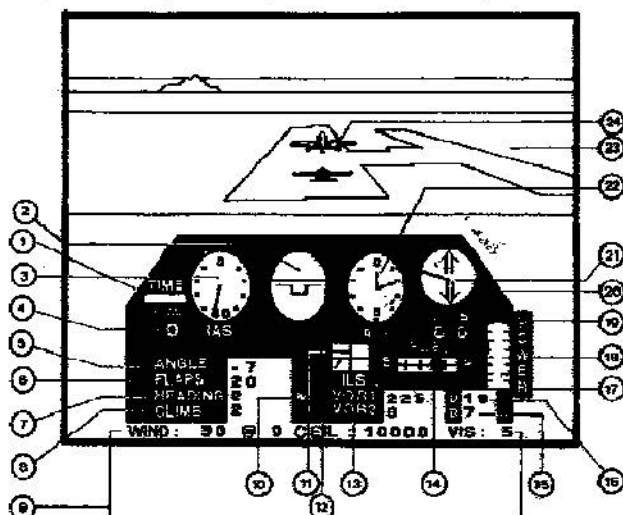
Rullare per raggiungere il lato estremo della pista, (mettere le manette-motore a 2 o a 3). Fermatevi e giratevi per allinearvi con la direzione di decollo. Mettete i FLAPS in posizione di decollo (normalmente 20%). Spingete le manette a fondo ; (manette a 9). Una volta che la velocità ha raggiunto gli 85 nodi, (oppure 80 con 20% di estensione dei flaps) portate la cloche (control wheel) verso di voi fino a che il vostro angolo di cabrata sia di 8 o di 9 %. Una volta decollati o mentre volate con un indice di velocità verticale positivo fate rientrate il carrello d'atterraggio.
Quando invece sarete arrivati a una quota superiore ai 500 piedi fate rientrare i flaps. (Noterete che la vostra portanza diminuisce quando i flaps sono rientrati. Portanza = capacità di restare in aria). Per mantenere lo stesso rateo di salita aumentate l'angolo di cabrata. Una volta raggiunta l'altitudine di crociera riducete la potenza (spinta) del motore e mettetevi in posizione orizzontale.

Atterraggio

L'Atterraggio è senza dubbio la più ardua delle manovre. Durante il volo di avvicinamento all'aereoporto, cercate di dirigere l'aereo il più presto possibile nella direzione della pista.
Riferitevi alle istruzioni riguardanti «l'avvicinamento con gli strumenti» per imparare a dividere la fase dell'atterraggio in:
- avvicinamento finale.
- quota minima di avvicinamento.
- quota di sicurezza.
- punto di avvicinamento mancato.

Mantenete una quota da 1000 a 1500 piedi rispetto alla pista. Riducete la potenza del motore (manette a 4) e aggiustate l'angolo di cabrata per conservare un rateo di discesa da meno 4(00) a meno 5(00) piedi al minuto.

Pannello Strumenti di VOL SOLO

(Trattasi della schermata, visibile durante il gioco: Lo avrete sempre davanti a voi, dopo aver scelto un 'opzione: i termini sono in inglese, che ritrovate qui con le parole equivalenti in italiano)

1) TIME: CONTASECONDI
2) ORIZZONTE ARTIFICIALE (indicatore di assetto).
3) IAS: AIRSPEED INDICATOR: indicatore di velocità dell'aria, ANEMOMETRO (nodi).
4) TEMP: AVVISO SURRISCALDAMENTO MOTORE
5) PITCH: ANGOLO DI CABRATA (di Assetto), espresso in gradi.
6) POSIZIONE FLAPS (gradi).
7) HEADING: INDICATORE DI PRUA, (gradi).
8) CLIMB: INDICATORE DEL RATEO VERTICALE, (velocità verticale): (100 Piedi/minuto).
9) WEATHER LINE: (Bollettino metereorologico); normalmente in cuffia in aereo.
10) BUSSOLA GIROSCOPICA.
11) ILS LOCALISER: LOCALIZZATORE DI PISTA.
12) ILS GLIDE SLOPE INDICATOR: INDICATORE DI ANGOLO DI PLANATA.
13) RADIALE DEL VOR2.
14) RADIALE DEL VOR1
15) DISTANCE MEASURING EQUIPMENT: DME DEL VOR1, (distanza misurata con emissione radioelettrica e espressa in miglia nautiche: (*1).
16) DISTANCE MEASURING EQUIPMENT: DME DEL VOR2.
17) FUEL: INDICATORE QUANTITA CARBURANTE, in litri. (*2)
18) POWER: INDICATORE DELLA POSIZIONE DELLE MANETTE (da 0 a 9).
19) L.: SPIE AVVISO CARRELLO D'ATTERRAGGIO.
20) B.: SPIE AVVISO FRENI.
21) INDICATORE DI VELOCITA VERTICALE (piedi al minuto).
22) ALTIMETRO, (piedi).
23) VISIONE ESTERNA, (TRIDIMENSIONALE).
24) IL VOSTRO AEREO, (solo in condizioni di volo a vista).

*1: Distanza dalla stazione VOR1 espressa in miglia.
*2: Normalmente viene usata come unità di misura il Chilo che si ottiene misurando il litro e la temperatura del kerosene per conoscerne la densità. (nel gioco 5 lit. =30 kg.).

Una volta che siete in contatto con ILS cabrate oppure effettuate una discesa per centrare il simbolo dell'aereo all'incrocio degli assi contenuti nell' ILS in maniera da poter correggere il vostro angolo di planata.

Con un angolo di uscita dei Flaps a 20° l'aereo dovrebbe avere in fase di avvicinamento finale una velocità di quasi 70 nodi. Senza far estendere i flaps aumentate la velocità finale di 10 nodi. Con un estensione massima dei flaps (40%) potete ridurre la vostra velocità finale a 60 nodi.
Questo è comodo per gli atterraggi/decolli su piste corte. Il controllo della velocità è estremamente delicato.
Se la vostra velocità è troppo elevata andrete oltre la pista. Ricominciate la manovra d'atterraggio oppure atterrate su un altra pista disponibile dell'aereoporto. Con una velocità minima rischiate lo stallo e di schiantarvi al suolo.

Se in avvicinamento finale siete troppo alti di quota riducete la potenza, estendete completamente i flaps ; abbassate il naso per conservare una velocità di 65 /70 nodi. Una leggera scivolata d'ala controvento può aiutare l'aereo a ridurre l'eccesso di quota. Per scivolare d'ala, controvento, prendete una prua laterale, verso la direzione del vento, ma con le ali inclinate in direzione del vento. Spostando il joystick controvento, allo scopo di conservare la traiettoria sull'allineamento di pista. In pratica, se il vento laterale soffia da sinistra, l'ala sinistra dell'aereo sarà inclinata verso sinistra, sotto una linea orizzontale immaginaria, (l'orizzonte artificiale). Conservate il «pedale di direzione» in posizione opposta al vento. Guidatelo premendo sul pulsante del joystick. Questa manovra viene chiamata in gergo: scoordinare l'aereo.

Avvicinando la pista d'atterraggio, ridurre il rateo di discesa portando leggermente verso di voi il joystick. Con un buon angolo di planata, rialzare il naso dell'aereo, (per mantenere la portanza) e ridurre la potenza alla prima unità inferiore ; ciò vi permetterà di diminuire la vostra velocità di 10 nodi tra la velocità di avvicinamento e la velocità di atterraggio e porterà il vostro rateo di discesa a 0° proprio al momento in cui l'aereo toccherà il suolo. É l'atterraggio «sulle uova».

Arrivati in pista, togliete il contatto: vedrete apparire sul pannello strumenti «0», applicate i freni (premendo sul tasto «F»). Fate in modo che l'aereo si fermi prima della fine della pista.
Ciò potrà risultare arduo per alcune piste più corte. In tal caso bisognerà seguire la procedura **d'avvicinamento corto**: flaps al massimo, velocità inferiore di dieci nodi alla velocità normale. Bisogna inoltre cercare di atterrare molto vicino all'inizio della pista.

Se la vostra quota è troppo bassa aumentate leggermente le manette : la potenza del motore e l'assetto (l'angolo di cabrata). Questa procedura viene chiamata **Avvicinamento con elevata resistenza** ed è molto pericolosa. Se il vostro aereo perdesse potenza in queste condizioni precipiterebbe al suolo poco dopo senza alcuna possibilità di planare sulla pista.

Essere capaci di atterrare in tutte le condizioni è uno dei «challenge» tra i più entusiasmanti della navigazione aerea. Addestratevi ad atterrare correttamente e non esitate a «riattaccare» per ricominciare il vostro avvicinamento all'atterraggio, (vedere l'opzione «addestramento all'atterraggio»).

PRECAUZIONI DI VOLO: Seguite con scrupolo le istruzioni che seguiranno, soprattutto in condizioni di volo difficili (ai gradi di difficoltà più elevati).

- Non fate curve acute o ad alta velocità durante il rullaggio, rischiate di uscire di pista o di far cappottare l'aereo. Il carrello d'atterraggio è delicato e rischiate di danneggiarlo.
- Se vi avvicinate a velocità molto bassa, non cercate di evitare lo stallo, ma estendete, tutti i flaps (completamente) per ridurre la velocità di stallo. (Se volate a 80 nodi, con i flaps estesi a 20% la velocità di stallo sarà di 60, con i flaps a 40% sarà di 40 nodi.)
- Preparate con cura sulla carta il vostro itinerario prima del decollo. La base (ceiling) delle nubi può tutt'ad un tratto abbassarsi e nascondere le caratteristiche familiari del terreno, o un avaria può richiedere l'atterraggio immediato.
- Non mantenete una potenza elevata per troppo tempo: rischiate di surriscaldare il motore.
- Non sovraccaricate il vostro aereo. Avrete difficoltà a controllarlo con molto carburante e posta a bordo. Per esempio, trovandovi nello Stato del Colorado, il decollo da un aereoporto sito in alta quota sarà più difficile e così l'atterraggio dove vi è una pista più lunga diventerà necessario.

Panoramica Esterna

Nella metà superiore del vostro schermo avrete la visione dell'esterno. Se volate a bassa quota, l'ombra del vostro aereo sarà visibile al suolo. Gli aereoporti e le stazioni VOR, le fattorie, le montagne saranno in nero. Se traversate o sorvolate delle nubi non vedrete più il terreno.
In generale non vedrete che la panoramica frontale. Per vedere ai lati, o dietro di voi, usate i comandi che sono specificati nella «lista dei comandi».

Avarie

In condizioni di volo difficili, (gradi di difficoltà elevati), il vostro aereo potrà subire degli inconvenienti tecnici e delle avarie agli strumenti. Se l'avviso di surriscaldamento motore si accende, il vostro motore è troppo caldo e tra poco potrà cessare di funzionare. Mettetevi alla ricerca di un aereoporto dove potrete atterrare. I vostri vari indicatori potranno cominciare «a dare i numeri»; l'altimetro, l'IAS, la prua, i VOR come l'orizzonte artificiale saranno avariati e tutti segneranno «0». Potrete riparare il votro aereo in qualsiasi aereoporto.
In caso di avaria ricordatevi tre cose:
- mantenete il controllo del vostro aereo
- analizzate la situazione e decidete la migliore via da seguire,
- atterrate non appena giudicherete ciò possibile.

Generalmente le avarie non vi obbligheranno ad un atterraggio immediato, fatta eccezione per un guasto al motore durante il decollo. Dovete organizzarvi scrupolosamente. In caso di avaria agli indicatori potete superare questo inconveniente, servendovi degli strumenti rimanenti. Invece, in caso di guasto al motore, mantenendo una quota di volo sufficiente, potete tentare **un atterraggio in planata** su un aereoporto che si trova sul vostro itinerario di volo. (Il vostro aereo di **VOL SOLO** ha, all'incirca un rateo di planata che varia tra 1 e 9).
Le emergenze più difficili da superare sono quelle multiple dove i problemi si addizionano gli uni agli altri. La perdita dell'orizzonte artificiale durante un volo con gli strumenti può essere uno degli avvenimenti più paurosi di un volo reale. Combinate quest'avaria con un guasto al motore e fumo nella cabina di pilotaggio (cockpit), e capirete agevolmente quanto il pilota desideri in quel momento abbandonare l'aereo col paracadute. Le procedure da effettuare in caso di avarie potranno essere provate con l'uso del tasto **u**.Diverse manipolazioni del tasto **u** guideranno il programma attraverso tutte le possibili situazioni di avarie.

Le condizioni atmosferiche

Normalmente trasmesse al pilota mediante la cuffia; qui le troverete consultando in qualsiasi momento il vostro schermo in basso: trattasi della weather line a cui abbiamo fatto riferimento descrivendovi il pannello strumenti: e cioè direzione e velocità del vento, altitudine della base di nubi (ceiling), espressa in piedi e visibilità espressa in miglia.

Durante venti forti, l'atterraggio è reso più delicato ; sopratutto se il vento soffia lateralmente rispetto alla pista: in tal caso dovrete ridurre il grado di estensione dei flaps, aumentare la vostra velocità, e tentare delle scivolate d'ala onde compensare la forza del vento.
Quando le nubi sono basse, dovrete navigare con gli strumenti, anche se deciderete di volare sopra le nubi; riferitevi per questo punto al paragrafo «Volo con strumenti».

ADDESTRAMENTO AGLI STRUMENTI

Volo con strumenti

Per i piloti si tratta del metodo di volo più difficile perché presuppone la completa padronanza di tutte le manovre di base del pilotare a vista. Per pilotare a vista bisogna innanzitutto guardare davanti a se, trovandosi nella cabina di pilotaggio, tenendo conto sia dell'orizzonte che delle principali caratteristiche del paesaggio, frastagliato, piatto, montagnoso ; ciò per orientarsi geograficamente.Nel caso che ne l'orizzonte, e neppure le principali caratteristiche del paesaggio siano visibili: il grado di difficoltà può essere moltiplicato per 4.

Per navigare con strumenti dovrete in continuazione fare un controllo incrociato (cross-check) del pannello strumenti, dovrete mantenere la vostra lucidità, e aver ben preparato il vostro itinerario di volo, essendo in grado di capire, di analizzare e di tenere conto di tutte le informazioni del pannello strumenti. Dovrete conoscere tutti gli strumenti e cosa rappresentano, (che informazioni vi stanno dando) ivi compresi gli indicatori VOR e il sistema d'avvicinamento ILS, i comandi di avvicinamento sia ad alta che a bassa quota e addestrarvici per essere in grado di affrontare le difficoltà proprie a questo tipo di navigazione.

Il Controllo incrociato (cross-check).

Il controllo incrociato significa che il pilota deve capire le informazioni dei suoi indicatori per poter effettuare dei cambiamenti continui nella posizione dell'aereo, della potenza del motore, della prua. In seguito ai quali gli indicatori segneranno dei nuovi valori. Nessun strumento richiede tempi di lettura anormalmente lunghi e un buon pilota consulta i suoi indicatori di volo da 20 a 30 volte al minuto.

Sul pannello di strumentazione di **VOL SOLO**, l'indicatore più importante è l'orizzonte artificiale, (cioè l'indicatore di assetto), che indica al pilota quando l'aereo pende da un lato e in che direzione è l'angolo di cabrata dell'aereo. Mantenere le ali su un piano orizzontale assicura al pilota di seguire una prua fissa e un buon avvicinamento strumentale. Non avere le ali in posizione orizzontale aumenta le difficoltà di controllo della direzione e obbliga a cabrare il naso dell'aereo, (tirando il joystick verso di voi) ed ad aumentare la potenza.

Dopo aver consultato l'orizzonte artificiale, il pilota dovrà controllare contemporaneamente sia **l'altimetro** che **IAS**, (indicatore di velocità all'aria, ciò per disporre di una visione esauriente delle prestazioni dell'aereo. Dopo di che bisogna guardare **l'indicatore di prua e l'indicatore di rateo verticale** che sono situati sotto l'indicatore di posizione dei flaps (in gradi). Gli scarti che si potranno osservare sull'altimetro sono concretizzati dalla variazione relativa del rateo verticale. Delle minime variazioni della velocità verticale possono essere compensate da delle piccole correzioni dell'angolo di cabrata; controllate l'altimetro e variate di poco l'angolo di cabrata agendo sulla cloche (e cioè tirando verso di voi il joystick o portandolo lontano da voi). Dei cambiamenti di prua sono in genere la conseguenza di uno slittamento involontario oppure sono condizionati dalle condizioni del tempo.Tenendo conto dei cambiamenti di prua, controllate nuovamente l'altimetro e scegliete un angolo di slittamento; infine spostate l'indicatore di prua fino a un punto di riferimento (che sarà generalmente da 2° a 4°) della prua desiderata. Conservatela controllando l'altimetro.

Essendo riusciti a tenere sotto controllo l'aereo, cioè dal momento in cui vola dritto e su un piano orizzontale, potrete cominciare ad effettuare un controllo incrociato **degli strumenti di navigazione**, siti in basso a destra del pannello strumenti. Appena avrete letto le indicazioni **(radiali dei VOR1 e VOR2)** controllate l'altimetro analizzando l'informazione VOR.

La navigazione VOR

La navigazione VOR tiene conto dei messaggi radio emessi da un certo numero di stazioni VOR. Degli strumenti nella cabina di pilotaggio li decodificano e li fanno apparire sotto forma di una prua da seguire per raggiungere una data stazione VOR. La localizzazione precisa si ottiene con vari radiali oppure seguendo un radiale preciso, cronometrando il tempo trascorso da una stazione VOR conosciuta, grazie all'indicatore DME.

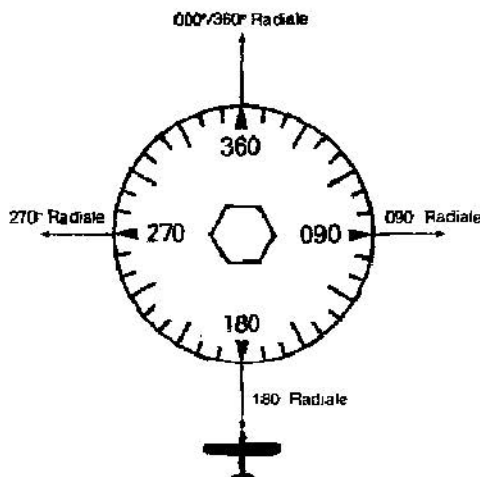
L'intero territorio degli Stati Uniti come il territorio italiano e come la maggioranza degli altri paesi stranieri sono ben equipaggiati con delle stazioni VOR, in modo che ogni punto può essere definito come l'intersezione di vari radiali. In **VOL SOLO**, ogni aereoporto è un punto d'intersezione di radiali.

Il valore di un radiale è una cifra compresa tra 0° e 360°, in modo che, se un aereo vola secondo una prua diversa da 180° di questo valore, (uguale cioè a questo valore meno 180° e cioè l'azimut) l'aereo si trova su una prua che gli permetterà di raggiungere la stazione VOR in questione. Un radiale di 360° corrisponde al Nord, un radiale di 90° all'Est, uno di 180° al Sud e uno di 270° all'ovest.

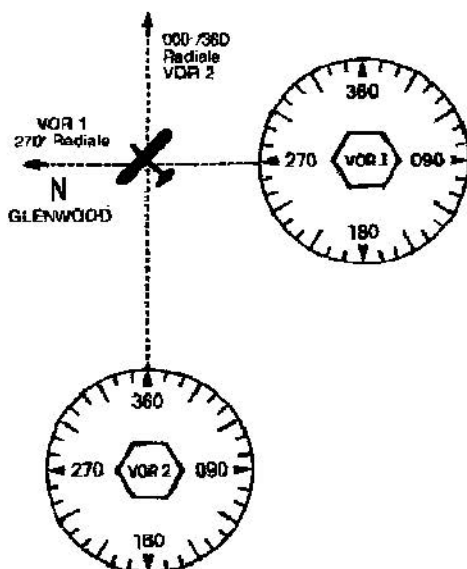
Dunque per ritrovare un aereoporto specifico, dovrete determinare l'intersezione dei due radiali dei due VOR: Riferitevi alle indicazioni VOR sulle carte degli stati. Vi consigliamo fortemente l'acquisto di un goniometro dal vostro cartolibraio; ve ne servirete per misurare con precisione i radiali e costruire il vostro piano di volo e preparare i vostri atterraggi.

Dovrete allora intercettare un radiale che parte da uno dei due VOR e volare fino ad arrivare **all'intercettazione del radiale** proveniente dall'altro VOR.

Ad esempio sulla carta dello stato del Kansas: l'aereoporto di Kansas city è situato sul radiale 036 del VOR2, e l'estremità della principale pista di atterraggio è situata sul radiale 067 del VOR1.

Per localizzare l'aereoporto, in condizioni di cielo coperto o nuvoloso, il pilota potrebbe posizionarsi sul radiale 036 del VOR2 e con prua su 036 e scendere fino alla quota di mancato avvicinamento (da 200 a 500 piedi sopra il terreno fino a che non incroci **il radiale di avvicinamento mancato** e cioè il radiale 067 del VOR1.

L'aereo si trova sul radiale 180° volare con la prua a 360° porterebbe l'aereo alla stazione VOR.

Le stazioni VOR, emettono continuamente dei messaggi radio, decodificati dagli strumenti di bordo. La lettura di questi strumenti VOR vi indicherà il radiale VOR, sul quale vi trovate.Se voi fate una virata di 180° partendo da questo radiale e se lo state seguendo in uscita, cioè con la prua dell'aereo, terminerete la virata su un radiale superiore o inferiore al radiale della stazione VOR. Ad esempio, effettuando una virata a destra, o a sinistra di approssimativamente 180° vi troverete su un radiale prossimo a 180°, (a destra, maggiore/a sinistra, minore e seguendo una rotta reciproca a tale radiale vi troverete a passare sulla stazione VOR. Ciò vi servirà, quando in caso di mancato avvicinamento dovrete raggiungere il circuito d'attesa.)

Localizzazione VOR

Senza l'ausilio del DME, si richiedono due radiali VOR per stabilire la posizione dell'aereo. Nell'esempio che vi proponiamo qui, l 'aereo è sul radiale 270° del VOR1 (verso ovest) e sulla radiale 000°/360° del VOR (verso il nord). Con una prua Nord ovest di 315°, l'aereo si trova quasi a cinque miglia di distanza da Gleenwood sulla carta dello stato del Colorado. Possiamo ritrovare lo stesso punto sulla carta con il radiale 270° del VOR1 e il DME di 15 (scala della carta).

In un paesaggio montagnoso, bisogna utilizzare questi indicatori VOR, per evitare che l'aereo vada a cozzare contro la montagna.

Avvicinamento con gli strumenti

Tra i diversi avvicinamenti con gli strumenti abbiamo sia gli avvicinamenti ad alta che a bassa quota, sia gli avvicinamenti con o senza procedura di precisione.

Avvicinamento ad alta quota

L'avvicinamento ad alta quota comporta:
- un punto di attesa ad alta quota
- un punto di avvicinamento iniziale
- un itinerario previsto, per evitare gli ostacoli geografici (ad esempio le diverse montagne attorno a Denver) o per evitare

degli spazi aerei che sono sovraccarichi come quelli dell'aereoporto Kennedy di Nuova York e quello di O'Hara di Chicago (non è il caso del gioco). L'aereo comincerà a penetrare nell'area di avvicinamento (dopo aver ricevuto l'autorizzazione da parte del controllore di avvicinamento, anche questo non succede nel gioco) riducendo la sua potenza e riducendo l'assetto; cioè abbassando il naso per mantenere la stessa velocità; si aumenta la velocità verticale e scendendo a velocità costante (riferitevi al paragrafo «Atterraggio») e virando per intercettare un radiale verso il punto di avvicinamento finale.

Lo schema d'avvicinamento finale ha spesso la forma di una grande goccia, che usa il VOR posto nella parte più stretta della goccia. Il **punto di avvicinamento finale** è un punto di riferimento geografico allineato sullo stesso asse della pista d'atterraggio e sito in genere a 5 o a 10 miglia dall'aereoporto.

Il punto di avvicinamento finale all'atterraggio è una posizione geografica sul prolungamento dell'asse della pista principale. Il pilota deve scendere fino ad arrivare **alla quota minima di discesa** (da 200 a 500 piedi sopra il terreno) da 30 a 45 secondi prima del **punto di avvicinamento mancato**.

In **VOL SOLO**, il punto di avvicinamento mancato è definito da un radiale di un VOR, che non serve durante l'avvicinamento finale. Il punto di approccio mancato può essere anche definito cronometrandosi fino all'arrivo su una pista a velocità costante e partendo da un VOR.

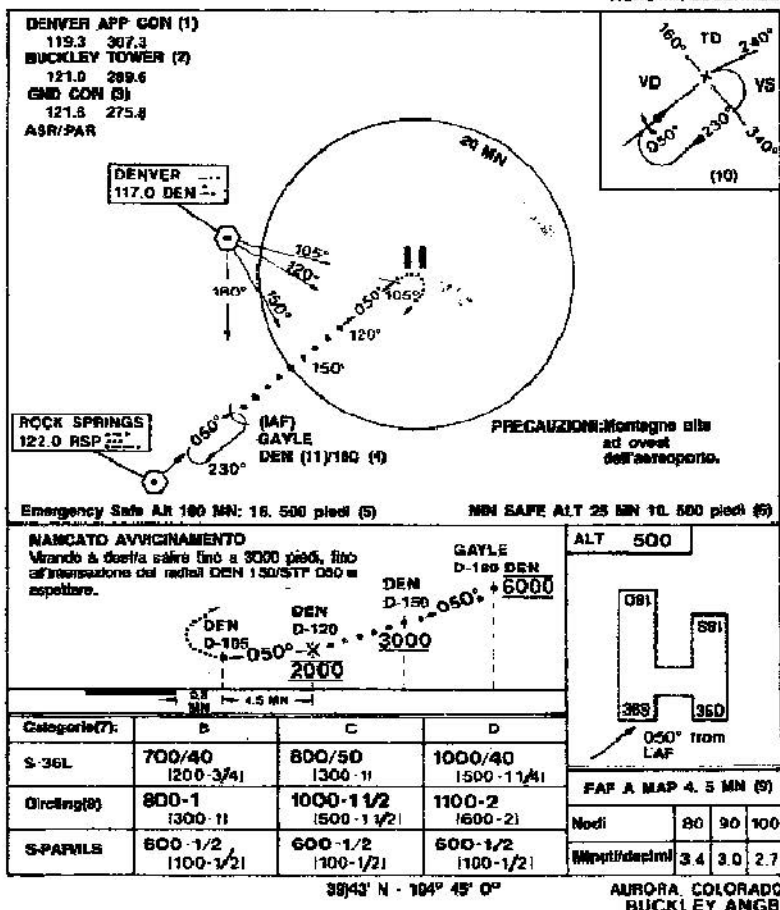
Se la pista d'atterraggio è in vista a o prima del punto d'avvicinamento mancato prima di questo punto e se l'aereo è sufficientemente allineato alla pista di atterraggio il pilota può iniziare le manovre di atterraggio. L'aereo dovrebbe avere la configurazione di atterraggio e essere diretto su una prua prossima della pista d'atterraggio. Il percorso dal punto di avvicinamento finale alla pista è normalmente una linea retta.Se queste condizioni non sono rispettate, il pilota deve riaumentare di nuovo la potenza, virare su un lato e ricominciare la manovra in direzione di un altro aereoporto.

Il vostro aereo VOL SOLO, è un monoplano la cui fabbricazione risale al 1930 e la cui quota massima è di quasi 9000 piedi 2700 metri. **VOL SOLO** può cominciare ad effettuare degli avvicinamenti ad alta quota partendo da 9000 piedi.

AVVICINAMENTO AD ALTA QUOTA

Per atterrare a DENVER

Categorie(7):	B	C	D
S-36L	700/40 (200-3/4)	800/50 (300-1)	1000/40 (500-1 1/4)
Circling(8)	800-1 (300-1)	1000-1 1/2 (500-1 1/2)	1100-2 (600-2)
S-PAR/LS	600-1/2 (100-1/2)	600-1/2 (100-1/2)	600-1/2 (100-1/2)

Nodi	80	90	100
Minuti/decimi	3.4	3.0	2.7

ABBREVIAZIONI :

(1) Frequenze radio del posto di controllo di Denver.
(2) Torre di controllo Buckley
(3) Controllo a terra.
(4) IAF: INITIAL HIGH APPROACH FIX, Punto di inizio avvicinamento.
(5) Quota di emergenza a 100 miglia nautiche dalla pista 16. 500 piedi.
(6) Quota minima di sicurezza
(7) Categorie determinate dal peso/dalla velocità d'avvicinamento. (Ad esempio per la categoria B, se a 200 piedi di altitudine e a 3/4 di miglio dell'aereoporto non si vede la pista si deve riattaccare seguendo la procedura di mancato avvicinamento disegnata nello schema).
(8) Circuito d'attesa (per atterrare) e per riattaccare (riprovare ad atterrare).
(9) Distanza che separa il punto di avvicinamento finale (FAF) al punto di mancato avvicinamento, (MAP).
(10) Virata destra: VD /virata sinistra VS
(11) DEN : covo, tana : dove l'aereo parcheggia in attesa dell'atterraggio.

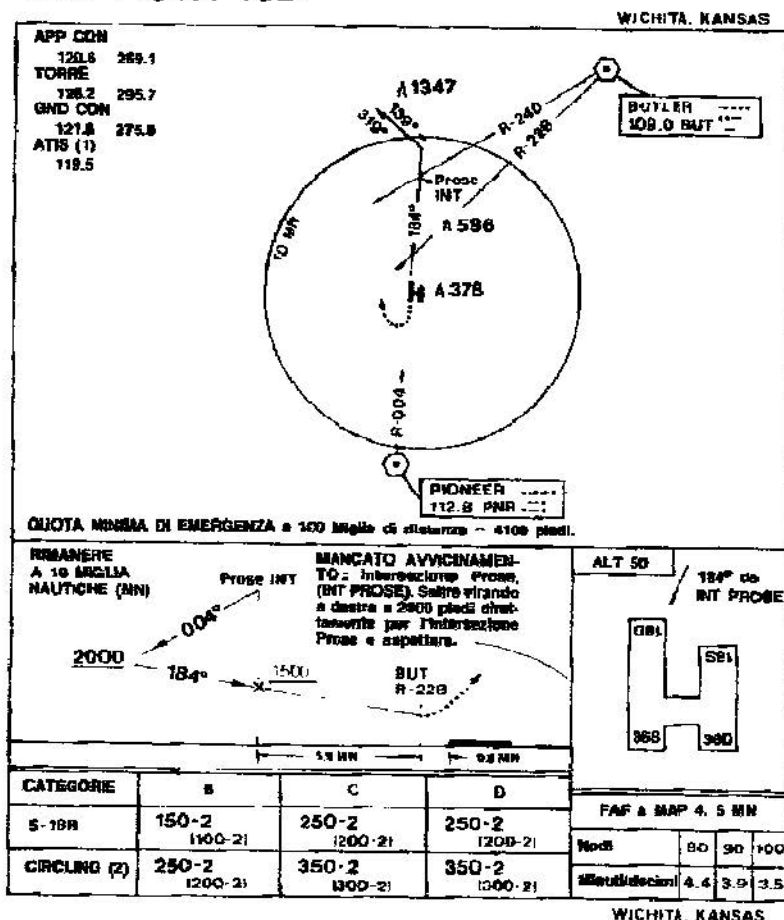
AVVICINAMENTO A BASSA QUOTA

Per atterraggio all'aereoporto di Wichita, Kansas.

VOR PISTA 18D

CATEGORIE	B	C	D
S-18R	150-2 (100-2)	250-2 (200-2)	250-2 (200-2)
CIRCLING (2)	250-2 (200-2)	350-2 (300-2)	350-2 (300-2)

FAF a MAP 4. 5 MN			
Nodi	80	90	100
Minuti/decimi	4.4	3.9	3.5

WICHITA, KANSAS

ABREVIAZIONI:

(1): ATIS: Air Traffic Information System
Servizio d'informazione aereonautico.

(2): CIRCLING: Circuito d'attesa

Avvicinamento a bassa quota

Gli avvicinamenti a bassa quota sono abbastanza simili a quelli ad alta quota. Questo avvicinamento a bassa quota si suddivide in:
- un punto iniziale di attesa
- una traiettoria definita partendo da questo punto di attesa iniziale fino al punto di avvicinamento finale.
- i raddrizzatori della prua (heading) rispetto alla pista d'atterraggio.
- un punto di avvicinamento finale.
- un punto di avvicinamento mancato.

La differenza tra i due tipi di avvicinamento (ad alta o a bassa quota) è che quest'ultima è generalmente usata a delle distanze minori dall'aereoporto e a delle velocità inferiori della prima. Lo scopo di questi due avvicinamenti, entrambi privi di procedure di precisione è sopratutto di allineare l'aereo rispetto alla pista di atterraggio per operare un atterraggio sicuro nel caso che un aereo riesca ad allontanarsi da delle condizioni climatiche difficili prima di arrivare al punto di avvicinamento mancato.

Radar d'avvicinamento a bassa quota/Schema «a scatola»

Gli avvicinamenti ad alta quota ed a bassa quota sono usati quando l'aereo si avvicina all'aereoporto a una quota superiore alla quota normale che viene usata durante l'avvicinamento finale.
Si può anche chiedere all'allievo pilota di seguire un **«circuito a scatola»** per posizionarsi in vista di un finale (radiale finale) VOR, di un finale ILS, o di un avvicinamento GCA, diretta dal suolo: Ground Controlled Approach e cioè dal radar di terra; non è il caso del gioco.

Uno schema «a scatola» è un avvicinamento a forma di rettangolo, di cui uno dei lati rappresenta la pista d'atterraggio. Una virata di 90° dopo il decollo, sia a destra che a sinistra, mette l'aereo in **«base superiore o d'ingresso**, (crosswind leg, lato di entrata), ciò sapendo che l'aereo decolla contro vento. Questo procedimento permette di guadagnare dello spazio aereo, quando ci sono molti aerei in aria, (ma non sarà il caso, qui nel gioco).

Un altra virata a 90°; l 'aereo trovandosi ora a 180° rispetto alla direzione della pista mette l'aereo **sottovento**, (downwind leg).

Una ulteriore virata a 90° porta l'aereo alla **base**, (base leg), allora l'aereo avrà come configurazione: - il carrello esteso, i flaps estesi e manterrà un velocità superiore di 10/15 nodi a quella dell'avvicinamento finale.

Il passaggio dalla base, (base leg) **all'avvicinamento finale** può effettuarsi sia con una virata di 90° sia con due virate di 45°. Lo scopo del circuito a scatola, é quello di posizionare l'aereo in avvicinamento finale con una prua (heading) che gli permetterà di raggiungere la pista con abbastanza tempo per scendere alla **quota di avvicinamento finale**, (MDA: minimum descent altitude, cioè quota minima di discesa) prima di arrivare al **punto di avvicinamento mancato!** (MAP: missed approach point).

Usate l'opzione «addestramento agli strumenti», (sul video «strumenti»), per addestrarvi agli schemi «a scatola», usando un VOR per guidarvi all'avvicinamento finale e un secondo VOR, STF VOR, qui nello schema il cui radiale attraversa l'asse della pista e ci dà il punto di avvicinamento mancato, (MAP, vedere lo schema).

Avvicinamento di precisione ILS

Gli avvicinamenti detti ad alta o a bassa quota sono degli avvicinamenti mancanti di precisione perché nessuna informazione **sull'angolo di planata**, (no direct glide slope information, Pitch,) e cioè quota/distanza dalla pista d'atterraggio viene fornita. Con **VOL SOLO** potrete operare degli avvicinamenti di precisione, associando gli avvicinamenti finali VOR, la localizzazione del punto di avvicinamento mancato con delle informazioni concernenti l'angolo di planata che vi sono fornite dall'ILS. Sull'indicatore ILS la linea orizzontale rappresenta la quota corrispondente all'avvicinamento finale corretto, (riferitevi allo schema ILS). Il simbolo dell'aereo sullo schema, vi indica la quota dell'aereo rispetto all'angolo di planata che ricercate, (l'angolo di planata è, di norma da 3° a 5° di discesa dal **punto di avvicinamento finale** alla quota critica (decision height) che rappresenta la quota di sicurezza. La quota critica è identica alla quota minima di discesa, ma viene definita come la quota minima da rispettare in planata.
Quando il simbolo che rappresenta l'aereo si trova **sopra la linea orizzontale**, l'aereo si trova sopra l'angolo di planata. Bisogna ridurre leggermente la potenza e abbassare il naso per aumentare il rateo di discesa di 2(00) a 3(00) piedi al minuto. Vedrete allora che il simbolo dell'aereo si avvicinerà all'angolo di

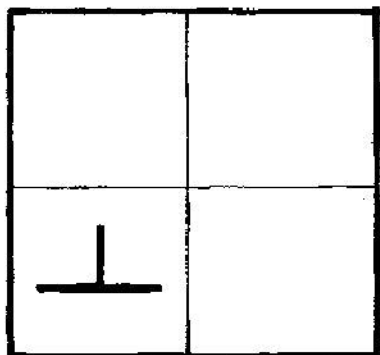
planata. Quando si incontreranno aumentate leggermente la potenza e rialzate il naso dell'aereo per ristabilire un corretto rateo di discesa da - 4(00) a -5(00) piedi al minuto.
Invece quando il simbolo dell'aereo è sotto l'angolo di planata, il pilota deve ridurre il suo rateo di discesa, e salire leggermente per ritrovare la buona traiettoria.

Schema «a scatola»

NOTA BENE:
FAF: FINAL APPROACH FIX/Posizione di avvicinamento finale.
Ogni VOR ha un nome: ad esempio STF VOR in mancato avvicinamento.

Quando l'aereo si trova sulla traiettoria corretta (maintaining the proper glide slope) e con la prua esatta (radial heading, sul radiale d'atterraggio) scendete lungo l'angolo di planata fino a che siete arrivati **alla quota critica** o che la pista sia visibile, se prima di arrivare alla quota critica vedete la pista, o viceversa, cio non ha importanza.

Nel caso che la quota minima di planata o la quota critica siano state raggiunte senza che l'aereoporto sia in vista, ma il vostro aereo sia in una posizione idonea per effettuare un atterraggio corretto: aumentate la potenza e eseguite un avvicinamento mancato. Se non siete sicuri di voi stessi, riattaccate (e cioè riprendete l'operazione d'atterraggio da zero) oppure proseguite per un altro aereoporto.
Il sistema ILS, con localizzatore di pista e indicatore di angolo di planata, è il sistema d'atterraggio più preciso, il cui uso è diventato la norma in condizioni climatiche difficili.
Alcuni piloti riescono addirittura ad atterrare in condizioni prossime allo 0/0 (visibilità = 0; ceiling = 0; cioè base delle nubi = 0).
In VOL SOLO le peggiori condizioni climatiche che troverete sono di visibilità = 1/4 di miglio e una base delle nubi = 250 piedi.

Atterraggio assistito dall'ILS

Indicatore ILS

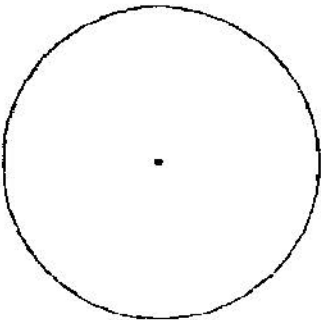
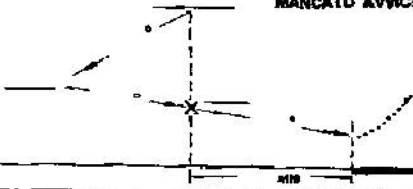
Il simbolo dell'aereo si trova nel quadrato in basso a sinistra dell'angolo di planata - rialzate il naso; aggiustate la potenza e virate a destra per riportare l'aereo sull'angolo di planata, (e cioè all'incrocio degli assi, al centro dello schema). L'ILS usato qui è un modello non più utilizzato sugli aerei moderni, ma funzionante lo stesso.

- ***L'asse verticale è il localizzatore ILS (della pista d'atterraggio).***
- ***L'asse orizzontale è l'indicatore dell'angolo di planata.***

Addestratevi agli avvicinamenti con ILS, in un primo tempo in condizioni di volo a vista, scegliendo «BEL TEMPO». Così sarete pronti, quando sarà necessario, a pilotare agli strumenti. Un bravo pilota con gli strumenti riesce nel suo atterraggio sin dal primo tentativo!
Bisogna controllare la velocità, la quota ed essere pronti ad atterrare dal punto di avvicinamento mancato.

Il vostro sistema ILS è corredato dagli indicatori sinistra/destra del localizzatore di pista, (ad esempio quando il simbolo dell'aereo si trova in uno dei quattro riquadri dell'indicatore significa che l'aereo si trova sulla sinistra/destra rispetto alla pista d'atterraggio).
Seguite le istruzioni descritte qui sopra (nello schema), manovrate in modo da far coincidere il simbolo dell'aereo col centro dell'indicatore ILS, e cioè l'incrocio degli assi, per garantirvi una buona discesa ILS. Un atterraggio assistito da ILS dovrebbe permettervi di realizzare un atterraggio perfetto da una quota compresa tra 500 e 1500 piedi dalla pista d'atterraggio.

Sviluppate il vostro avvicinamento con gli strumenti

Vi abbiamo appena descritto, tre tipi di avvicinamento con gli strumenti; (alta quota, bassa quota, «schema in scatola»). Ma con VOL SOLO potrete concepire tutti i tipi di avvicinamento a votro piacimento su uno qualsiasi dei 21 aereoporti a vostra disposizione.

Per realizzare il vostro avvicinamento avrete bisogno degli elementi seguenti:

- Radioguida in avvicinamento finale sia con VOR anteriore, (verso un VOR) che con VOR posteriore, (da un VOR).
- Un punto di avvicinamento mancato, (MAP) o una guida critica definite sia tramite un radiale che attraversa l'asse della pista, (radiale proveniente da un'altra stazione VOR), sia tramite il cronometraggio (indicatore DME).
- Il punto di avvicinamento finale definito con l'ausilio di una stazione VOR il cui radiale attraversa l'asse della pista.
- Il punto di avvicinamento iniziale, in genere più elevato del punto di avvicinamento finale.
- L'angolo di planata che va dal punto di avvicinamento iniziale al punto di avvicinamento finale.
- Le quote massime e minime di avvicinamento.
- Lo schema di attesa con le istruzioni di attesa necessarie.

BUON VOLO!

Disegnate il vostro avvicinamento.

VOR/ILS PISTA D'ATTERRAGGIO

ABBREVIAZIONI:
FAF al MAP... MN. Distanza, espressa in miglia nautiche, che separa il Final Approach Fix, Punto di avvicinamento finale al MAP, Missed Approach Point, Punto di mancato avvicinamento.

NOTA BENE:
Disegnate la forma della pista, (tra le 21 disponibili che figurano nelle carte degli stati) nel rettangolo »ALT» e al centro del cerchio.